

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

**ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАВДАНЬ З ДІСЦИПЛІНИ
«ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА ТА МАРКЕТИНГ»**

для студентів спеціальностей

7.090.101 «Прикладне матеріалознавство», 7.090.205 «Обладнання ливарного
виробництва», 7.090.206 «Обладнання для обробки металів тиском» денної
форми навчання

Харків 2011

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

**ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАВДАНЬ З ДІСЦИПЛІНИ
«ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА ТА МАРКЕТИНГ»**

для студентів спеціальностей

7.090.101 «Прикладне матеріалознавство», 7.090.205 «Обладнання ливарного
виробництва», 7.090.206 «Обладнання для обробки металів тиском» денної
форми навчання

Затверджено
редакційно-видавничою
радою університету,
протокол № 3 від 28.10.09

Харків НТУ «ХПІ» 2011

Методичні вказівки для виконання практичних завдань з дисципліни «Організація виробництва та маркетинг» : для студентів спеціальностей 7.090.101 «Прикладне матеріалознавство», 7.090.205 «Обладнання ливарного виробництва», 7.090.206 «Обладнання для обробки металів тиском» денної форми навчання / уклад.: М. В. Літвиненко, М. В. Мірошник. – Харків : НТУ «ХП», 2011. – 28 с.

Укладачі: М. В. Літвиненко
М. В. Мірошник

Рецензент Р.Г. Майстро

Кафедра економіки і маркетингу

Вступ

В умовах розвитку ринкових стосунків зростає необхідність у фахівцях економічного профілю, що уміють здійснювати технічну підготовку, управління виробництвом, аналізувати його з погляду організації виробничого процесу, оцінювати ефективність функціонування окремих підрозділів і підприємства в цілому, знайомих з методами наукової організації праці на підприємстві; що володіють навичками вирішення завдань кількісного і якісного розвитку матеріально-технічної бази виробництва за рахунок реалізації останніх досягнень науки і техніки.

Велике значення в такій підготовці мають практичні заняття, присвячені розробці бізнес-плану інвестиційних проектів, який охоплює значний комплекс питань, що підсумовує цикл дисципліни «Організація виробництва та маркетинг».

Студентові належить розробити окремі розділи бізнес-плану по виробництву складових частин гусениць тракторів, «траків», а саме організаційний план і план виробництва, розрахувати витрати на виробництво, прибуток і рентабельність підприємства, оцінити ступінь ризику.

У реальному житті значення бізнес-плану все більш зростає. Його розробка необхідна для перевірки реальності здійснення проектів, оцінки перспектив розвитку, обґрунтування отримання інвестицій.

Пропонується бізнес-план оформити на листах формату А4 в обсязі 25–30 с відповідно до стандартів НТУ «ХП», дотримуючись наступної послідовності розділів: вступ, резюме, опис виробу, організаційний план, план виробництва, оцінка ризиків, фінансовий план, висновок, список літератури.

Нижче більш детально розглянуто зміст кожного з розділів.

Зміст бізнес-плану

Вступ

У вступі необхідно розкрити значущість і актуальність виконуваної роботи, сформулювати мету. Необхідно проаналізувати існуючі способи отримання заготовок, оцінити яке місце серед них займає литво. Привести переваги ливарної технології. Обґрунтувати, чим в даній роботі викликаний інтерес до складових частин гусениць тракторів – «тракам». Обсяг вступу має бути не менше однієї сторінки.

1 Резюме

У короткій формі необхідно викласти докази необхідності і доцільності проекту на підставі розрахунків, приведених в подальших розділах. Особливу увагу слід приділити перевагам виробу, що розглядається в проекті, також потрібно відобразити фінансові результати, які очікуються від проекту в майбутньому: прибуток, рентабельність виробничих фондів, а також терміни повернення кредиту. Всі ці показники необхідно узяти з розрахунків відповідних розділів. Тому резюме складається після завершення всіх розрахунків бізнес плану.

2 Опис виробу

У цьому розділі слід дати коротку характеристику «трака», привести його технічні дані (вказати масу, матеріал і т.ін.). Представити ескіз «трака» і скласти перелік операцій технологічного процесу його виготовлення. Обсяг даного розділу не менше однієї сторінки.

3 Організаційний план

3.1 Вибір режиму роботи (за бажанням студента може бути вибраний 2-х або 3-х змінний режим роботи).

3.2 Розрахунок чисельності промислово - виробничого персоналу ливарного цеху

У даному підрозділі необхідно розрахувати кількість тих, що працюють в проектованому цеху по наступних категоріях: виробничі і допоміжні робочі, керівники, фахівці, службовці і молодший обслуговуючий персонал.

Явочну чисельність основних робочих $n_{яв}$ визначають виходячи з норми обслуговування устаткування і режиму роботи цеху. Якщо робоче місце (або одиниця устаткування) обслуговується одним робочим, то явочна чисельність основних робочих розраховується за формулою:

$$n_{яв} = M \cdot t,$$

де M – кількість робочих місць (або одиниць устаткування);

t – число змін.

У разі, коли робоче місце (або одиниця устаткування) обслуговується декількома робочими, то чисельність їх визначається за наступною формулою:

$$n_{яв} = M \cdot H \cdot t,$$

де H – число робочих, одночасно зайнятих на обслуговуванні робочих місць.

Облікова чисельність робочих за списком, $n_{сп}$, чол:

$$n_{сп} = n_{яв} \cdot K_{сп},$$

де $K_{сп}$ – коефіцієнт облікового складу (у проекті $K_{сп}$ можна прийняти 1,16).

Отриманий результат округляємо до найближчого цілого числа. Результати розрахунків зводимо в таблицю 1.

Розрахунок чисельності допоміжних робочих визначається:

- за нормами обслуговування і догляду за устаткуванням згідно з системою ППР;
- за нормами обслуговування робіт виробничих робочих;
- за робочими місцями.

Таблиця 1 – Чисельність виробничих робочих по ділянках і цеху в цілому

№ п/п	Найменування ділянки, устаткування, робочого місця, професії	М, шт	Н, чол	т	n _{яв} , чол	n _{сп} , чол	Розподіл робочих по розрядах					
							1	2	3	4	5	6
1 Плавильно-заливальне відділення												
	ДСП-6, ІСТ-12	□+2										
1	сталевари		1									
2	шихтовщики		1									
3	заливщики	2	2									
	Всього по відділенню											
2 Формувально-вибивне відділення												
	АФЛ-ІЛ-225	2										
4	формовщики	2	5									
	Всього по відділенню											
3 Стрижнєве віділення												
	Машини БЗ4,СКВГ-1	6+1										
5	стержневики	6	1									
6	сушильники	1	1									
	Всього по відділенню											
4 Сумішезаготівне відділення												
	Бігуни змішуючі											
7	мод.15207	1	1									
8	мод.114.М	2	1									
9	мод.1А11М	11	1									
	Всього по відділенню											
5 Відділення обрубкування, очищення, термообробки												
10	обрубщики		4									
11	електрогазорезчики		1									
12	наждачники	3	1									
13	термісти	2	1									
14	заливщики		1									
	Всього по відділенню											
	Всього по цеху											

Примітки: 1. Замість значка □ студент вписує свій порядковий номер по журналу.

2. Студентові бажано самостійно розподілити основних робочих по розрядах відповідно до існуючих нормативів.

Середня норма допоміжних робочих, %, до виробничих робочих становить для масового і серійного виробництва 80 %: $n_{\text{доп}} = 0,8 n_{\text{сп}}$, чол. Розрахована кількість допоміжних робочих $n_{\text{доп}}$ повинна відповідати загальній кількості допоміжних робочих по самостійно складеній студентом таблиці 2.

Таблиця 2 – Чисельність допоміжних робочих по ділянках і цеху в цілому

Професії	m	$N_{\text{доп/с, чол}}$	$N_{\text{доп, чол}}$	Розподіл робочих по розрядах					
				1	2	3	4	5	6
Налагоджувальники обладнання									
Робочі з підготовки форм. матеріалів									
Робочі на конвеєрі відпрацьованої суміші									
Робочі з обслуговування регенерації суміші									
Комплектувальники стрижнів									
Маркірувальники і комплектувальники відливачів									
Пічники									
Приготувальники формовочних мас									
Пірометристи									
Вогнетривники									
Ковшовики									
Кранівники									
Стропальшики									
Водії ел.карів									
Транспортні робочі									
Старші комірники									
Лаборанти, металографи									
Нормувальники									
Прибиральники виробничих приміщень									
Електромеханіки									
Слюсарі КПП									
Токарі									
Смазувальники									
Слюсарі з ремонту									
Всього по цеху:									

Примітка: Студентів бажано самостійно розподілити допоміжних робочих по розрядах відповідно до існуючих нормативів.

Чисельність керівників, фахівців, службовців і МОП встановлюють виходячи з штатного розкладу. Для даного ливарного цеху можна прийняти дані таблиці 3. У таблицю 4 зводимо загальну чисельність промислово-виробничого персоналу.

Таблиця 3 – Чисельність керівників, фахівців, службовців і МОП

Посади	Кіл-ть чол.	Посади	Кіл-ть чол.
<i>Керівники і фахівці</i>			
Начальник цеху	1	Начальник ПЕБ	1
Зам.начальника цеху	1	Інженер економіст	1
Старший майстер	5	Начальник БТЗ	1
Змінний майстер	3	Старший нормувальник	1
Зам.начальника цеху з підготовки виробництва	1	Старший контрольний майстер	1
Начальник тех.бюро	1	<i>СКП:</i>	
Начальник БІХ	1	Старший бухгалтер	1
Майстер з ремонту оснащення	1	Бухгалтер	1
Інженер з оснащення	1	Нарядник-обліковець	1
Технолог ділянки	4	Табельник	1
Контролер	1	Кресляр	1
Начальник ПДБ	1	Завгосп	1
Інженер з планування	1	<i>Всього СКП:</i>	6
Змінний диспетчер	3	<i>МОП:</i>	
Механік цеху	1	Гардеробник-прибиральник	2
Майстер з устаткування	1	Прибиральник адміністративних приміщень	1
		<i>Всього МОП:</i>	3

Таблиця 4 – Загальна чисельність промислово-виробничого персоналу

Категорії працівників	Кількість чоловік	Пояснення
Виробничі робочі		$n_{\text{сп}}$ из табл. 1
Допоміжні робочі		80 % от п. 1
<i>Разом робочих:</i>		п. 1+п. 2
Керівники і фахівці (ІТР)	32	9-11 % от п. 3
Службовці (СКП)	6	до 3 % от п. 3
МОП	3	до 2 % от п. 3
<i>Всього працюють:</i>		

1.3 Розрахунок фонду заробітної плати

Річний фонд заробітної плати основних виробничих робочих з урахуванням всіх нарахувань на заробітну плату, а також доплат і додаткової заробітної плати визначається за формулою:

$$\Phi_{\text{ЗП}}^{\text{ОР}} = C_{\text{Гі}} \cdot \Phi_{\text{д}} \cdot K_{\text{о}} \cdot K_{\text{с}} \cdot n_{\text{спі}},$$

де $\Phi_{\text{д}}$ – дійсний річний фонд часу робочих (прийняти 1820 г.);

$C_{\text{Гі}}$ – годинна тарифна ставка робочого на i -той операції, грн/г;

$n_{\text{спі}}$ – облікова кількість робочих певної професії, чол.;

K_d – коефіцієнт, що враховує розмір доплат і додаткової заробітної плати (у проекті величину K_d , можна прийняти у розмірі 1,15);

K_e – коефіцієнт, що враховує розмір всіх нарахувань на заробітну плату (соціальне страхування, пенсійне страхування, фонд зайнятості і інші фонди) (1,3805).

Годинну тарифну ставку i -о розряду ($C_{\text{ч}i}$) слід приймати залежно від мінімальної місячної заробітної плати ($M_3 = 850$ грн/міс) і місячного фонду робочого часу, який в середньому рівний 167 годин, і тарифного коефіцієнта. Годинна тарифна ставка визначається за допомогою наступної формули

$$C_{\text{ч}} = \frac{M_3 \cdot K_T}{167}.$$

Тарифні коефіцієнти (K_T) приймаються в таких розмірах: 1-й розряд – 1,0; 2-й – 1,2; 3-й – 1,35; 4-й – 1,5; 5-й – 1,7; 6-й – 2,0.

Розрахунок заробітної плати основних виробничих робочих зводимо в табл.5.

Середньомісячну заробітну плату одного робочого визначаємо за формулою:

$$З_{\text{ср}} = \frac{\text{ФЗП}_{\text{р}} \cdot K_{\text{пр}}}{12 \cdot n_{\text{пр}}},$$

де $З_{\text{ср}}$ – середньомісячна заробітна плата одного робочого грн/міс;

$\text{ФЗП}_{\text{р}}$ – річний фонд заробітної плати основних працівників без нарахувань на зарплату грн/рік (табл.5, рядок «Разом $\text{ФЗП}_{\text{рі}}^{\text{ОР}}$ »);

$K_{\text{пр}}$ – коефіцієнт, що враховує розмір премії з фонду матеріального заохочення (1,1);

12 – число місяців;

$n_{\text{сп}}$ – облікова чисельність основних робочих, чол.

Для оплаты труда вспомогательных рабочих используется почасовая форма оплаты труда, т.е. их заработок зависит от отработанного времени. При планировании фонда заработной платы почасовиков используется планируемый бюджет рабочего времени, который определяется за формулою:

$$T_{\text{р}} = Ч_{\text{р.д}} \cdot t_{\text{зм}} \cdot K_{\text{в.р.ч}},$$

де $T_{\text{р}}$ – річний бюджет робочого часу, година/рік;

$Ч_{\text{р.д}}$ – число робочих днів в рік;

$t_{\text{зм}}$ – тривалість робочої зміни (8 годин);

$K_{\text{в.р.ч}}$ – коефіцієнт використання робочого часу (0,91).

Таблиця 5 – Розрахунок фонду заробітної плати основних виробничих робочих

Професії	Розряд	Кіль-ть роб, чол	С _г , грн/ч	ФЗП ^{ОР} _{рі}
Сталевари				
Шихтовщики				
Заливщики				
Формувальники				
Стержневики				
Сушильники				
Оператори агрегату мод.15207				
Оператори агрегату мод.114.М				
Оператори агрегату мод.1A11M				
Обрубувачі				
Електрогазорізаль- ники				
Наждачники				
Термісти				
Заливальники				
Разом ФЗП ^{ОР} _{рі}				

Річний тарифний фонд заробітної плати допоміжних робочих визначається за формулою:

$$\text{ФЗП}_{\text{р}}^{\text{доп}} = T_{\text{р}} \cdot C_{\text{г}} \cdot K_{\text{в}} \cdot n_{\text{доп}},$$

де $C_{\text{г}}$ – середня годинна ставка допоміжних робочих, грн/г (можна прийняти 70 % від $C_{\text{гi}}$ основних працівників відповідного розряду);

$n_{\text{доп}}$ – облікова чисельність допоміжних робочих, чол.

Результати обчислень заносимо в таблицю 6.

Таблиця 6 – Розрахунок фонду заробітної плати допоміжних робочих

Професії	Розряд	С _{г,г} рн/г	Кіль-ть $n_{\text{доп}}$, чол	$T_{\text{р}}$	ФЗП ^{доп} _р	Середньо- місячна з/п
Разом:						

Спрощений розрахунок фондів заробітної плати службовців виконується множенням місячного окладу за штатним розкладом на 12 місяців. Орієнтовні розміри окладів наведено в таблиці 7.

Таблиця 7 – Розрахунок річного фонду заробітної плати службовців

Посади	Місячн. оклад, грн.	Кіль- ть, чол	Річн. фонд з/п, грн.	Разом, грн.
Начальник цеху	1950			
Зам. начальника цеху	1860			
Старший майстер	1650			
Змінний майстер	1620			
Зам. начальника цеху з підготовки виробництва	1860			
Начальник тех. бюро	1780			
Начальник БІХ	1905			
Майстер по ремонту оснащення	1636			
Інженер з оснащення	1700			
Технолог участка	1690			
Контролер	1500			
Начальник ПДБ	1560			
.....				
.....				
Прибиральник адміністративних приміщень	980			

4 План виробництва

План виробництва включає розрахунок вартості виробничих фондів цеху (витрати на будівництво цеху по відділеннях, машини, устаткування, транспортні засоби і передавальні пристрої, інструмент, виробничий і господарський інвентар), розрахунок потреби в матеріалах на проектну програму по видах.

Виробничі фонди – це засоби і предмети праці, виробництва, виражені в грошовій формі. Вони діляться на основні засоби і оборотні кошти.

Основними фондами називаються засоби праці, які залучені у виробничий процес, функціонують в багатьох виробничих циклах, зберігаючи при цьому свою натурально-речову форму, і переносять свою вартість на вартість готової продукції по частинах, у міру зношування.

Оборотні кошти – ресурси, використовувані підприємствами для створення виробничих запасів, авансування витрат в процесі виробництва і реалізації продукції.

Порядок розрахунку основних фондів по групах такий:

4.1 Розрахунок основних фондів

4.1.1 Для будівель:

$$B_6 = 1,2 \cdot S \cdot B_S, \text{ грн.},$$

де B_6 – вартість будівель, грн.

S – площа ділянки з внутрішньої частини будівлі (величини площі узяти з таблиці 8), м^2 ;

1,2 – коефіцієнт, який враховує частину площі цеху, яка доводиться на ділянку;

B_S – вартість 1 м^2 виробничої площі (у проекті рекомендується прийняти 1650 грн/м^2).

Вартість споруд і передавальних пристроїв умовно приймаємо у розмірі 3 – 5 % від вартості будівель ділянки.

Результати розрахунку вартості виробничих об'єктів зводимо в таблиці 8.

Вартість споруд і передавальних пристроїв дорівнює:

$$B_{c.п} = 0,05 \cdot B_6, \text{ грн.},$$

Таблиця 8 – Розрахунок вартості виробничих фондів

Найменування об'єктів	Площа, м ²	Вартість, грн	Загальна вартість, грн
Основні відділення:			
Плавильно-заливальне	2304		
Формувально-вибивне	1560		
Стрижньове	1440		
Сумішезаготівне	1296		
Обрубне, очисне, термічне	1440		
<i>Разом виробничі відділення:</i>			
Допоміжні відділення:			
Комори	148		
Експрес-лабораторії	150		
Цехові служби	610		
<i>Разом допоміжні приміщення</i>			
Побутові:			
Душові	-	-	-
Мед.пунк, їдальня	-	-	-
Приміщення для куріння, особистої гігієни	-	-	-
Санвузли, умивальники	-	-	-
<i>Разом побутові:</i>	400		
Всього:			

4.1.2 Розрахунок вартості машин, устаткування і транспортних засобів виконати згідно таблиці 9.

Розраховуємо основні засоби для робочих машин і устаткування за формулою:

$$B_{p.m} = 1,15 \cdot 1,1 \cdot \sum_{i=1}^n B_{m.y_i},$$

де $\sum_{i=1}^n B_{m.y_i}$ – вартість робочих машин і устаткування цеху;

1,15 – коефіцієнт, що враховує витрати на транспортування і монтаж устаткування.

Таблиця 9 – Вартість машин і устаткування і підйомного транспортного устаткування

Найменування устаткування	Тип, модель	Кіль-тьо, шт	Вартість устаткування, $B_{\text{мо}}$, грн	
			за одиницю	загальна
1	2	3	4	5
Плавильне:				
Печі	ДСП-6		142137	
Машина для заправки зведень печі			2480	
Стенд розливний	ХТЗ ОГКМА		23654	
Ківш роздаточний 9т			36336	
Стенд для сушкиковшів			17719	
Стенд вибівки футерування ковшів			9650	
Ківш розливний			4268	
Сстенд для зливу шлаку	ХТЗ ОГКМА		9288	
Разом:				
Формувальне:				
АФЛ	ил-225		148611	
Разом:				
Стрижньове:				
Машина 8-ми шпіндельна	БЗ4311		3000	
Сушило	СКВТ-1		7387	
Разом:				
Сумішозаготівельне:				
Змішувачі	15207		8794	
Змішувачі	114м		1172	
Змішувачі	1А11М		3383	
Змішувачі	15204		4324	
Глиномішалка			3287	
Сушило барабана			2994	
Млин			1282	
Залізовіддільник			10025	
сито			8761	
Разом:				
Очисне, обрубне, термічне				
Наждачний стан.			5718	
Верстат обточування траків			24795	
Піч загартувальна			5680	
Газозварювальна установка			6040	
Разом:				
Підйомне транспортне устаткування:				
Кран ел. трейфер	$Q=5\text{m}$		2447	

Закінчення таблиці 9

1	2	3	4	5
Кран мостовий ел.	$Q=10m$		16033	
Кран мостовий ел.	$Q=15/3$		22068	
Електрокари	$EK-2$		1177	
Електропідйомник			72	
Електроталь	$Q=1m$		116	
Електровізок			413	
Конвеєр стрічковий			952	
Конвеєр підвісний			23581	
Барабан галт.			107500	
Разом:				
Всього по цеху:				

4.1.3 Розрахунок вартості інструменту, виробничого і господарського інвентарю

Вартість інструменту розраховуємо за формулою, грн.

$$B_i = 10 \cdot N_p,$$

де N_p – річна програма, т ($N_p = 100 \cdot N_{\text{ж}} + 35000$, де $N_{\text{ж}}$ – номер по журналу в списку групи).

Вартість виробничого і господарського інвентарю розраховуємо згідно з формулою, грн.

$$B_{\text{в.г.}i} = 3 \cdot N_p.$$

4.1.4 Розрахунок амортизаційного фонду ливарного цеху

Амортизація – це постійне перенесення вартості основних фондів на вироблювану продукцію в цілях відшкодування і накопичення грошових коштів для подальшої покупки устаткування. Розрахунок амортизаційного фонду ливарного цеху приведений в таблиці 10.

Таблиця 10 – Розрахунок амортизаційного фонду ливарного цеху

№	Група основних фондів	Вартість, грн	Амортизаційні відрахування	
			%	сума, грн
1	Будівлі		10	
2	Споруди і передавальні механізми		10	
3	Робочі машини, устаткування		24	
4	Інструменти, інвентар		40	
Разом:				

4.1.5 Розрахунок витрати і вартості основних матеріалів

Витрату основних матеріалів на річний випуск розраховуємо за формулою:

$$B_{o..m} = 0,2 \cdot N_p \cdot \delta ,$$

де N_p – річна програма, т;

δ – питома вага окремих компонентів.

Розрахунки зводимо в таблицю 11.

Таблиця 11 – Розрахунок витрати і вартості основних матеріалів

Найменування матеріалів	Удельний вага окремих компонентів, δ	На річний випуск матеріалів $P_{o..m}$	Ціна, грн	Сума, грн
Шихтові матеріали:				
Повернення літьового виробництва	23,2		427	
Лом сталевий «Мп» траковий	37,8		264	
Лом сталевий «С» купувальний	11		190	
Лом ковальського цеху	10,2		43	
Лом виштамповочно-пресового цеху	7,6		21,53	
Легуючі матеріали:				
ФС -45	0,3		758,02	
ФМп-домений	5,4		1113	
ФМп в/уг	0,5		1340	
ФМп с/уг	0,4		1340	
Силікомарганець	3		1125	
Флюси:				
Al кубики	0,1		2333	
Кремній магнієвий	0,1		5	
Камінь вапняковий	2,8		9,6	
Плавиковий шпат	0,1		1	
Коксова дрібниця	0,1		40	
Феробор	0,0055		22	
Разом:				

4.1.6 Розрахунок витрати і вартості допоміжних матеріалів

Результати розрахунку привести в табл.12.

Таблиця 12 – Розрахунок витрати і вартості допоміжних матеріалів

Найменування матеріалу	Витрата на програму, т	Ціна, грн	Сума, грн
Пісок формувальний	$2,7 N_p$	11,8	
Глина формувальна	$0,7 N_p$	25,7	
Дігносульфат техн.	$0,005 N_p$	160	
Зв'язувач літьовий КО	$0,006 N_p$	430	
Газ освітлювальний	$0,001 N_p$	1250	
Сульфат амонія	$0,001 N_p$	500	
Мазут топильний	$0,03 N_p$	370	
Разом:			

4.1.7 Розрахунок кошторису витрат на зміст і експлуатацію устаткування

Витрати на електричну енергію. Для промислових підприємств залежно від встановленої потужності електроустаткування діють одноставочні або двохставкові тарифи на електричну енергію. З 01.01.2007 року для промислових підприємств встановлені такі тарифи (спрощено):

- при встановленій сумарній потужності енергоустаткування до 750 кВт (одноставочний тариф): 4,54 доларів США за 1 Мвт/год спожитої електроенергії;
- при встановленій сумарній потужності енергоустаткування більше 750 кВт (двохставковий тариф): 3,95 доларів США в рік за 1 кВт встановленої потужності і 3,35 доларів США за 1 Мвт/год спожитої електроенергії.

Оплата проводиться в гривнях по офіційному курсу Національного банку України на день платежу:

$$Be = Qe \cdot B_{\text{ел}}.$$

Річна спожита кількість електричної енергії на виробничу програму може бути приблизно визначена за формулою

$$Qe = \frac{N_d \cdot \Phi_d \cdot K_0 \cdot \eta_z}{K_v \cdot \eta_o} \cdot 10^{-3},$$

де N_d – сумарна $B_{\text{вст}}$ потужність енергоустаткування (у проекті прийняти до 750 кВт)

Φ_d – дійсний річний фонд часу роботи устаткування, година/рік;

K_0 – коефіцієнт одночасної роботи устаткування (0,7);

K_v – коефіцієнт, що враховує втрати електроенергії в мережі (0,85);

η_z – коефіцієнт середнього завантаження устаткування (0,75);

η_o – коефіцієнт корисної дії двигунів і іншого устаткування (0,8).

Дійсний річний фонд часу роботи устаткування обчислюється за формулою

$$\Phi_d = \Phi_{\text{реж}} - t_{\text{об}},$$

де $\Phi_{\text{реж}}$ – річний режимний фонд часу, год;

$t_{\text{об}}$ – витрати часу на технічне обслуговування і ремонт устаткування (12% від $\Phi_{\text{реж}}$).

Річний режимний фонд часу визначається за формулою:

$$\Phi_{\text{реж}} = \mathcal{U}_p \cdot n_z \cdot t_z,$$

де \mathcal{U}_p – число робочих днів у рік;

n_z – число змін (обране студентом);

t_z – тривалість робочої зміни (8 год).

Вартість річної витрати освітлювальної енергії.

Кількість енергії для освітлення, визначається за формулою, мВт·год

$$Q_{\text{ел}} = T_p \cdot S \cdot q_e,$$

де T_p – річне число годинника освітлення (2700 год);

S – площа цеху, м² (табл. 8, строка «Всього по цеху»);

q_e – питомі витрати електроенергії на освітлення 1 м² площі (приймаємо 0,015 кВт/ч плюс 5 % на чергове освітлення).

Витрати на стисле повітря для промислових потреб.

Кількість верстатів, які мають пристрої з пневматичними затискачами приймаємо 50% загальної кількості верстатів цеху. Витрати на стисле повітря визначаємо за формулою

$$B_{\text{с.п}} = B_{\text{с.п}} \cdot Q_{\text{с.п}},$$

де $B_{\text{с.п}}$ – вартість 1 м³ стислого повітря (0,02 грн/м³);

$Q_{\text{с.п}}$ – річна кількість спожитого стислого повітря, м³/год, яке визначається за формулою:

$$Q_{\text{с.п}} = n_{\text{в}}^{\text{п.з}} \cdot \Phi_d \cdot q_{\text{сс}},$$

де $n_{\text{в}}^{\text{п.з}}$ – кількість верстатів з пневмозатискачами;

q_{cc} – повітря на один верстат в годину ($0,9 \text{ м}^3/\text{год}$).

Витрати на воду для технологічних потреб.

Витрати води для приготування формувальних сумішей – $V_{\text{в.ф.с}}$. (у проекті прийняти $0,75N_p$, де $0,75$ – коефіцієнт витрати води для приготування 1 т суміші).

Вартість води, що витрачається для приготування формувальних сумішей:

$$V_{\text{в.ф.с}} = P_{\text{в.ф.с}} \cdot V_{\text{т.в}},$$

де $V_{\text{т.в}}$ – вартість 1 м^3 технічної води ($5,0 \text{ грн}/\text{м}^3$).

Витрата води на охолодження печей – $V_{\text{т.о.п.}}$ складає $60 \text{ м}^3/\text{год}$, вартість $V_{\text{в.о.п.}} = V_{\text{т.о.п.}} \cdot 5840 \cdot V_{\text{т.в.}}$.

Вартість води, що витрачається на побутові потреби $V_{\text{в.б.н.}}$ прийняти у розмірі 70000 грн .

Загальна вартість річної витрати води:

$$V_{\text{заг}} = V_{\text{в.ф.с}} + V_{\text{в.о.п.}} + V_{\text{в.б.н.}}$$

Годова витрата газу:

$$P_p = g \cdot n \cdot \Phi_d,$$

де g – годинна витрата газу, $\text{м}^3/\text{год}$.

Укрупнено витрату газу приймаємо $P_p = 14000 \text{ м}^3/\text{год}$.

Вартість річної витрати газу:

$$V_{\text{р.г}} = P_p \cdot V_{\text{г}},$$

де $V_{\text{г}}$ – вартість 1 м^3 газу ($0,881 \text{ грн}/\text{м}^3$).

Річна витрата пари. Вартість пари на опалювання визначають виходячи з норми його витрачання на 1 м^3 виробничого приміщення і тарифів на теплову енергію. Вартість теплової енергії визначаємо за формулою

$$V_{\text{т.е}} = S \cdot h \cdot T_{\text{р.о.с}} \cdot q_n \cdot i_n \cdot \Pi_{\text{т.е}},$$

де S – площа ділянки, м^2 ;

h – висота приміщення (8 м);

$T_{\text{р.о.с}}$ – річна тривалість опалювального сезону, година (4320);

q_n – норма витрати пари в годину на нагрівання 1 м^2 приміщення до температури $+20 \text{ }^\circ\text{C}$ (прийняти рівною $0,037 \text{ т}/\text{год}$);

i_n – ентальпія (тепловміст) 1 т пари, $\text{Гкал}/\text{т}$ (прийнята $0,75 \text{ Гкал}/\text{т}$);

$\Pi_{т.е}$ – тариф на теплову енергію, грн/Гкал (прийняти 50 грн/Гкал).

4.2 Калькуляція собівартості продукції

4.2.1 Витрати на утримання устаткування прийняти у розмірі 5 % від його вартості.

2.2.2 Витрати на планові ремонти $V_{о.к.р}$ (окрім капітального ремонту) спрощено розраховуємо за формулою:

$$V_{о.к.р} = Q_{р.с} \cdot V_{п.г} \cdot \Phi_{д} \cdot \eta_{з},$$

де $Q_{р.с}$ – сума одиниць ремонтної складності всіх верстатів;

$V_{п.г}$ – питомі годинні витрати на огляд та ремонт одиниці ремонтної складності (0,15 грн/рік).

2.2.3 Вартість допоміжних матеріалів можна прийняти у розмірі 150 грн в рік з розрахунку на один верстат, $V_{д.м}$.

2.2.4 Амортизаційні відрахування (з таблиці 11).

2.2.5 Знос малоцінного інструменту, інвентарю, пристосувань прийняти з розрахунку 500 – 800 грн у рік на одного основного виробничого робочого.

Результати розрахунків витрат на обслуговування і експлуатацію устаткування зводимо до таблиці 13.

Таблиця 13 – Кошторис витрат на обслуговування і експлуатацію устаткування

№	Найменування статей витрат	Порядок розрахунку	Сума
1	2	3	4
1	Витрати на електроенергію, V_e	п. 2.1	
2	Витрати на стисле повітря, $V_{с.п}$	те ж	
3	Витрати на воду для технічних потреб	те ж	
4	Витрати на утримання устаткування	п. 2.2.1	5 % от $V_{уст}$
5	Витрати на планових ТО і Р, $V_{о.к.р}$	п. 2.2.2	
6	Вартість допоміжних матеріалів, $V_{д.м}$	п. 2.2.3	
7	Амортизаційні відрахування	табл. 10	
8	Знос малоцінного інструменту, інвентарю, пристосувань	п. 2.2.5	
	Разом:		

2.2.6 Витрати на утримання і експлуатацію устаткування розподіляються на собівартість окремих виробів пропорційно сумі тарифної заробітної плати

основних виробничих робочих:

$$B_{y.e.y} = \frac{\text{Сума СЕУ}}{\text{ФЗП}_{pi}^{OP}} \cdot 100 \%,$$

де Сума СЕУ – це сума витрат на утримання і експлуатацію устаткування (з таблиці 13, рядок «Разом»);

ФЗП_{pi}^{OP} – заробітної плати основних виробничих робочих (з таблиці 5, рядок «Разом»).

4.2.7. Складаємо кошторис цехових витрат у формі таблиці 14.

Таблиця 14 – Кошторис загальновиробничих витрат

№	Найменування статей витрат	Порядок розрахунку	Сума
1	Витрати пов'язані із змістом апарату управління виробництвом	из табл. 7	
2	Витрати на електроенергію для освітлення	$Q_{\text{ел}} \times \text{Вел}$	
3	Витрати на пар для опалювання, $B_{т.е}$	п.2.1.7	
4	Поточний ремонт будівель і споруд	1,5 % от $B_{ст}$	
5	Амортизація будівель, споруд	з табл. 10	
6	Витрати на охорону праці	з табл. 4 «всього роб.» × 40грн	
7	Витрати на винахідництво і раціоналізацію	з табл. 4 «всього роб.» × 50грн	
8	Знос малоцінного і швидко зношуваного інвентарю	з табл. 4 «всього роб.» × 20грн	
9	Інші витрати	5% від суми п.1-п.8	
Разом ($P_{з.в.в}$):			

Загальновиробничі витрати складають:

$$B_{з.в.в} = \frac{P_{з.в.в}}{\text{ФЗП}_{pi}^{OP}} \cdot 100\%,$$

де $P_{з.в.в}$ – загальновиробничі витрати (з таблиці. 14, строка «Разом»);

ФЗП_{pi}^{OP} – заробітної плати основних виробничих робочих (з таблиці 5, рядок «Разом»).

4.2.8 Калькуляцію (розрахунок) собівартості 1 тонни рідкого металу виконаємо у вигляді таблиці 15.

Таблиця 15 – Калькуляція собівартості 1 тонни рідкого металу

№	Найменування статей	Порядок розрахунку	Сума
1	2	3	4
1	Основні матеріали	з табл.4 «Разом»	
2	Транспортно-заготовчі витрати	3 % от п.1 даної таблиці	
3	Паливо і енергія на технологічні цілі	з п.2.1.6	
4	Основна заробітна плата виробничих робочих	из табл.5	
5	Додаткова заробітна плата	0,08 от п.4 даної таблиці	
6	Відрахування на соціальне страхування	0,3805(п.4 +п.5)	
7	Витрати на обслуговування і експлуатацію устаткування	з табл. 13	
8	Загальновиробничі (цехові) витрати	з табл. 14	
Разом цехова собівартість рідкого металу:			

4.2.9. Калькуляцію собівартості 1 тонни придатних відливів зведемо в таблицю 16.

Таблиця 16 – Калькуляцію собівартості 1 тонни придатних відливів

№	Найменування статей	Порядок розрахунку	Сума
1	2	3	4
1	Рідкий метал	з табл. 15	
2	Повернення відходів	10% від п.1 даної таблиці	
3	Разом металу за вирахуванням відходів	п.1 –п.2	
4	Основна заробітна плата виробничих робочих	з табл. 5	
5	Додаткова заробітна плата	0,08 від п.4 даної таблиці	
6	Відрахування на соціальне страхування	0,3805 (п.4 +п.5)	
7	Витрати на зміст і експлуатацію устаткування	з табл. 13	
8	Загальновиробничі (цехові) витрати	з табл. 14	
9	Витрати від браку	6 % від п.1 даної таблиці	
10	Загальногосподарські витрати	20 % від (п.7 + п.4)	
11	Інші виробничі витрати	2 % від (п.3 +...+ п.10)	
12	Разом виробнича собівартість відливів:		
13	Позавиробничі витрати	2 % від п.3	
14	Повна собівартість	п.12 + п.13	
15	Прибуток	20 % от п.14	
16	Оптова ціна підприємства	п.14 + п.15	
17	НДВ	20 % от п.16	
18	Відпускна ринкова ціна	п.16 + п.17	

4.2.10 Складання кошторису витрат на виробництво відливів (таблиця 17).

Таблиця 17 – Кошторис витрат на виробництво відливів

Найменування статей	Сума за рік, грн
Основні матеріали за вирахуванням поворотних відходів	
Паливо для технічних цілей	
Енергія для технічних цілей	
Основна заробітна плата виробничих робочих	
Додаткова з/п виробничих робочих	
Відрахування на соціальне страхування	
Витрати на утримання і експлуатацію устаткування	
Загальновиробничі (цехові) витрати	
Разом:	

5 Оцінка ризиків

У цьому розділі необхідно вказати найбільш вірогідні види ризиків і оцінити можливі збитки від них. У даній роботі пропонується визначити збитки від ризику зменшення об'єму продажів продукції, що випускається, при зниженні попиту і інфляції.

Фактичний об'єм продажів N_{ϕ} з урахуванням ступеня ризику $\beta = 5\%$ (β – відсоток на реалізацію) визначається за формулою

$$N_{\phi} = N_p \cdot (1 - \beta / 100),$$

де N_p – річна програма випуску виробів, шт.

Фактична виручка від продажу при цьому складе:

$$P_{\phi} = C \cdot N_{\phi},$$

де C – ринкова ціна.

З урахуванням рівня інфляції $\gamma = 4\%$ виручка від продажу складе:

$$P_{\phi}' = \frac{P_{\phi}}{1 + \frac{\gamma}{100}}.$$

Збитки від зниження об'єму продажів і інфляції визначаються:

$$З = Ц \cdot N_{\phi} - P_{\phi}'.$$

Слід вказати заходи, що знижують ризик зменшення об'єму продажів та стимулюють збут продукції.

4 Фінансовий план

У фінансовому плані проекту слід виконати наступні розрахунки:

- розрахунок прибутку на річний випуск продукції;
- визначити суму валового доходу;
- побудувати графік досягнення беззбитковості.

Прибуток на річний випуск продукції Π :

$$\Pi = (Ц - \Pi_{с.в} - \text{ПДВ}) \cdot N_p,$$

де Π – ринкова ціна виробу;

$\Pi_{с.в}$ – повна собівартість виробу (табл. 16);

N_p – річна програма випуску, шт;

ПДВ – податок на додану вартість (табл. 16).

Валовий прибуток підприємства V :

$$V = N_p \cdot (Ц - V_{м} - V_{д.м} - A_{в} - V_{с.с} - \text{ПДВ}),$$

де $V_{м}$ – вартість основних матеріалів (рідкого металу на тонну відливань);

$V_{д.м}$ – вартість допоміжних матеріалів (5 % від $V_{м}$);

$A_{в}$ – амортизаційні відрахування на виріб:

$$A_{в} = \frac{Ha \cdot V_{о.ф}}{100 \cdot N_p},$$

де $A_{в}$ – середня норма амортизаційних відрахувань (6...10 %);

$V_{о.ф}$ – вартість основних фондів (з розрахунків розділу 2);

$V_{с.с}$ – відрахування на соціальне страхування і інші фонди від заробітної плати всіх працівників підприємства.

Для побудови графіка досягнення беззбитковості необхідно знайти змінні витрати на виріб S_v і умовно-постійні на річний випуск вироби S_c на річний випуск виробів:

$$Sv = B_m + \Phi\Pi_{pi}^{OP} + \Phi\Pi_p^{доп} + B_{c.c} + 0,7 B_{y.e.y},$$

де B_m – вартість основних матеріалів;

$\Phi\Pi_{pi}^{OP}$ – основна заробітна плата основних виробничих робочих;

$\Phi\Pi_p^{доп}$ – додаткова заробітна плата основних виробничих робочих;

$B_{c.c}$ – відрахування на соціальне страхування і інші фонди від заробітної плати всіх працівників підприємства;

$B_{y.e.y}$ – витрати на утримання і експлуатацію устаткування.

$$Sc = (\Pi_{c.b} - Sv) \cdot N_p,$$

де $\Pi_{c.b}$ – повна собівартість виробу.

На осі ординат відкласти величину умовно-постійних витрат на річну програму Sc . Отриману крапку з'єднати лінією з крапкою Б – ординатою, рівній повній собівартості річного випуску продукції ($Sv \cdot N_p$) і абсцисою, рівною значенню N_p . Отримана пряма відображає залежність собівартості річної програми від величини річного випуску продукції $C_n = f(A_f)$. Далі точку початку координат сполучаємо з крапкою Д – ординатою, рівною об'єму продажів у вартісному виразі $(\Pi - \text{ПДВ}) \cdot N_p$ і абсцисою, рівною значенню N_p . Отримана пряма ОД представляє залежність вартості річного об'єму продажів від кількості проданих виробів.

Графік досягнення беззбитковості показано на рис.1.

Точка перетину обидві прямих Е відповідає річному випуску $N_{кр}$ при якому відбувається досягнення беззбиткової виробництва і реалізації продукції.

$$N_{кр} = \frac{Sc}{\Pi - \text{НДВ} - Sv}.$$

Термін окупності має бути не більше 5–6 років, інакше реалізація проекту буде малоефективна.

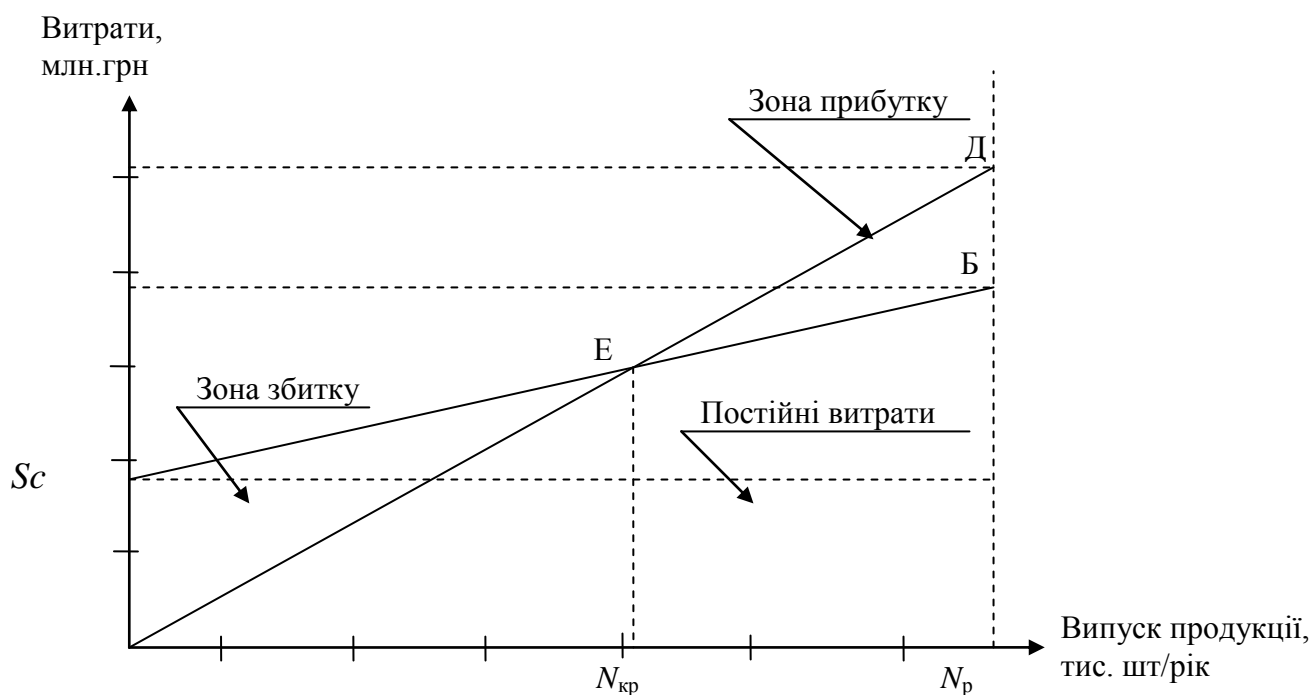


Рисунок 1 – Графік досягнення беззбитковості

Термін повернення кредиту:

$$T_{кр} = \frac{C_{кр} \left(1 + \frac{r}{100}\right)}{П - НДВ}$$

Висновок

У цій частині роботи студентові необхідно коротко викласти отримані ним результати і зробити висновок відповідно доцільності або недоцільності пропонованих рішень, ґрунтуючись на розрахованих показниках.

Список літератури

1. Вовканич С. Активізація наукової діяльності молоді в системі інноваційного розвитку / С. Вовканич. – Л. : ІРД НАН України, 2006. – 184 с.
2. Дубровский К.И. Организация управления научными исследованиями / К.И. Дубровский. – М. : Эконом, 1998. – 283 с.
3. Економіка виробничого підприємства : навч. посібник / За ред. И.М. Петровича. – К.: Знання, КОО, 2001.
4. Экономика предприятия : Учебник / под ред. проф. О.И. Волкова. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 520 с.
5. Майданчик Б.И. Сравнительный анализ в машиностроении / Б.И. Майданчик. – М. : Машиностроение, 1999. – 387 с.
6. Мигаль В.Д. Теорія і методи наукової творчості : навч. посіб. / В.Д. Мигаль –Х. : ІНЖЕК, 2007. – 423 с.
7. Мэнфиль Э. Экономика научно-технического прогресса / Э. Мэнфиль. – М. : Прогресс, 1999. – 420 с.
8. Наринян А.Р. Основы научных исследований : учеб. пособие / А.Р. Наринян, В.А. Поздеев. – К. : Изд-во Европейского ун-та, 2002. – 109 с.
9. Научно-технический прогресс и экономика / под ред. Л.М. Гатовского. – М. : Эконом, 1999. – 348 с.
10. Ніколаєнко С.М. Наукові дослідження в університетах – визначальний чинник зростання якості освіти / С.М. Ніколаєнко. – К. : Прок-Бізнес, 2007. – 175 с.
11. Новицкий Н.И. Организация производства на предприятиях : учеб.-методическое пособие / Н.И. Новицкий. – М. : Финансы и статистика, 2004. – 392 с.
12. Петрович І.М. Організація виробництва : підручник / І.М. Петрович, Г.М. Захарчин. – Львів : Магнолія плюс, 2005. – 400 с.
13. Пілюшенко В.Л. Наукове дослідження: організація, методологія, інформаційне забезпечення : навч. посіб. / В.Л. Пілюшенко. – К. : Лібра, 2004. – 343 с.
14. Яковлев А.І. Соціально-економічна ефективність нововведення за умов ринку : навч. посібник / А.І. Яковлев. – Х. : Основа, 1990. – 140 с.

Навчальне видання

Методичні вказівки

для виконання практичних завдань з дисципліни «Організація виробництва та маркетинг» для студентів спеціальностей
7.090.101 «Прикладне матеріалознавство», 7.090.205 «Обладнання ливарного виробництва», 7.090.206 «Обладнання для обробки металів тиском» денної форми навчання

Укладачі: ЛІТВИНЕНКО Марія Владиславна
МІРОШНИК Марія Володимирівна

Відповідальний за випуск проф. А.І. Яковлев
Роботу до видання рекомендував проф. М.І. Погорєлов

За авторською редакцією

План 2010 р., поз. 67

Підп. до друку _____. Формат 64 x 84 1/16. Папір офсет. Riso-друк.
Гарнітура Таймс. Ум. друк. арк. 2,2. Обл.- вид.арк. 1,7. Наклад 50 прим.
Зам. № _____. Ціна договірна.
